

PAT-NO: JP406152459A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06152459 A

TITLE: PORTABLE RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

PUBN-DATE: May 31, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NISHIYAMA, TAKANORI

YANAGISAWA, KAZUNORI

ITAKURA, SAKAE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04294790

APPL-DATE: November 4, 1992

INT-CL (IPC): H04B001/38

US-CL-CURRENT: 455/FOR.232, 455/FOR.254

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a portable radio communication equipment which is not seriously damaged when dropped on its internal multifunction realizing means or a main body case.

CONSTITUTION: The part of the main body case to easily absorb impact when dropped is covered at least with impact absorbing flexible materials 4, 7 and 8. In that case, when the flexible materials 4, 7 and 8 are covered at the equal height to an external case surface part or at a slightly projecting state, the impact of dropping of the equipment can be absorbed in the state that is absorbed by the flexible materials 4, 7 and 8 covering the important parts of the equipment. Thus, the internal multifunction realizing means or the main body case can be protected from the serious damage.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-152459

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 B 1/38

識別記号

庁内整理番号

8948-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全7頁)

(21)出願番号 特願平4-294790  
(22)出願日 平成4年(1992)11月4日

(71)出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
(72)発明者 西山 高德  
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地株  
式会社日立製作所デザイン研究所内  
(72)発明者 柳沢 和典  
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地株  
式会社日立製作所デザイン研究所内  
(72)発明者 板倉 栄  
横浜市戸塚区戸塚町216番地株式会社日立  
製作所情報通信事業部内  
(74)代理人 弁理士 小川 勝男

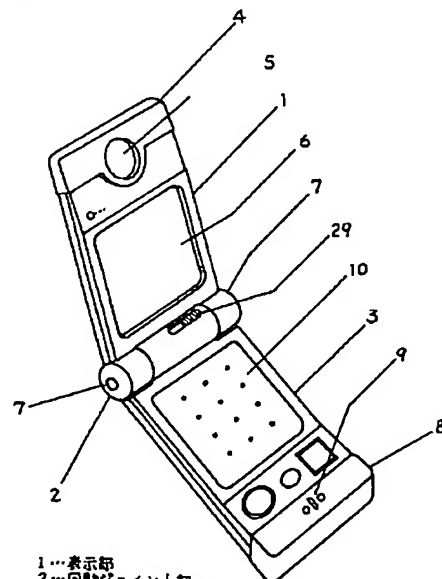
(54)【発明の名称】 携帯用無線通信機器

(57)【要約】

【目的】それ自体の落下によっては、内部の多機能実現手段等や本体ケースが致命的には損傷され得ない携帯用無線通信機器をえること。

【構成】落下時に衝撃を受けやすい本体ケース部分が、少なくとも衝撃緩衝用柔軟材4、7、8によって被覆されるようにしたものである。その際、柔軟材4、7、8が外部ケース表面部分と同等な高さか、あるいはそれより僅かに突出された状態で被覆される場合は、機器落下時での衝撃は、機器の要所々々に被覆されている柔軟材4、7、8によって緩衝された状態で吸収され得ることから、内部の多機能実現手段等や本体ケースは致命的な損傷から保護され得るものである。

図1



1…表示部  
2…回動ジョイント部  
3…操作部  
4, 7, 8…柔軟材  
5…リリースボタン  
6…表示画面  
9…マイクロフォン部  
10…名番操作キー

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース内部に無線通信機能が具備されてなる扁平状本体ケースにおける外部ケース表面の少なくとも一部が、衝撃緩衝用柔軟材によって被覆されてなる携帯用無線通信機器。

【請求項2】 ケース内部に無線通信機能が具備されてなる扁平状本体ケースにおける外部ケース表面部分としての3面交差頂部部分と該頂部部分の周囲近傍が、少なくとも衝撃緩衝用柔軟材によって被覆されてなる携帯用無線通信機器。

【請求項3】 ケース内部に無線通信機能が具備されてなる扁平状本体ケースにおける外部ケース表面部分としての2面交差稜線部分と該稜線部分の周囲近傍が、少なくとも衝撃緩衝用柔軟材によって被覆されてなる携帯用無線通信機器。

【請求項4】 ケース内部に無線通信機能が具備されてなる扁平状本体ケースにおける外部ケース表面部分としての3面交差頂部部分と該頂部部分の周囲近傍、2面交差稜線部分と該稜線部分の周囲近傍が、少なくとも衝撃緩衝用柔軟材によって被覆されてなる携帯用無線通信機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子手帳機能等が具備された携帯用電子機器一般に係わり、特に無線通信機能が併せて具備されている携帯用無線通信機器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 携帯用無線通信機器（以下、機器と称す）一般は送受信時に衣服のポケット等より取り出された上、必要な操作が行われた後に相手側との間で無線通信が行われるものとなっている。無線通信終了後には再び衣服等のポケット等に収納されるものとなっている。ところで、この種の機器一般は小型軽量であるにも拘らず多機能（無線通話機能、電子手帳機能等）なものとして構成されており、所望な機能を機能せしめる上で必要とされる操作は複雑であるばかりか、機器内部にはまた、LSI等の高機能電子素子が多機能実現手段として収容されているのが通常である。なお、この種の機器に関するものとしては、雑誌「DIME」（1991年10月17日、小学館発行、頁82、83）に記載のものが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これまでの機器一般においては、その内部の多機能実現手段が外部の本体ケースによって機械的、物理的に保護されているにしても、その携帯性、小型軽量化を達成すべく、その全体はいきおい脆弱なものとして構成せざるを得ないものとなっている。このように、機器一般が構成される場合での不具合は、機器が衣服のポケットから取り出

された状態で使用されるに際し、機器が往々にして手から離れて地面等に落下する虞があることである。使い勝手が向上された反面として、機器自体は落下の危険性に晒されているわけである。具体的に、例えば硬い床やコンクリート上に落下し激突した場合を想定すれば、本体ケースの破損を招くことは明らかであり、たとえ、高強度剛性素材で本体ケースが構成され本体ケースが破損されない場合であっても、落下激突による衝撃は本体ケース内部に収容されている多機能実現手段としてのLSI等を破損することになり致命的な損傷を招くというものである。これは、例えば鋼鉄板の防弾チョッキによって弾丸の体内への侵入を防止し得ても、衝撃振動波で生体の骨格が砕けてしまうのに似ている。したがって、このような事情からすれば、交通事故で自動車のボディが変形して衝撃を吸収し搭乗者の生命を守るのと同様な理屈で、本体ケースで落下時での衝撃を吸収することが、むしろ、多機能実現手段の保護に繋がるというものである。

【0004】 しかしながら、本体ケースでの衝撃吸収により多機能実現手段の損傷が多少軽減され得たとしても、多機能実現手段自体や、多機能実現手段間の電気的接続等に致命的な損傷が与えられることも屡々である。例えば表示部での硝子が損傷された場合には、機能ガイダンス表示等が不可能となり、結局なところ、機器自体の使用が不可能になるというものである。即ち、一口に本体ケースでの衝撃吸収といっても、その衝撃吸収方法が適当でない場合には、本体ケースは勿論のこと、その内部の多機能実現手段等の損傷は避けられないものである。

【0005】 本発明の目的は、それ自体の落下によっては、内部の他機能実現手段等は勿論のこと、本体ケースも致命的には損傷され得ない携帯用無線通信機器を供するにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、基本的には、ケース内部に無線通信機能が具備されてなる扁平状本体ケースにおける外部ケース表面の少なくとも一部が、衝撃緩衝用柔軟材によって被覆せしめられることで達成される。

## 【0007】

【作用】 具体的には、落下時に衝撃を受けやすい部分、即ち、扁平状本体ケースにおける外部ケース表面部分としての3面交差頂部部分とその周囲近傍や、2面交差稜線部分とその周囲近傍が、少なくとも衝撃緩衝用柔軟材によって被覆されるようになったものである。その際、衝撃緩衝用柔軟材が外部ケース表面部分と同等な高さか、あるいはそれより僅かに突出された状態で被覆される場合は、機器落下時での衝撃は、機器の要所々々に被覆されている柔軟材によって緩衝された状態で吸収されることから、内部の多機能実現手段等や本体ケースは

致命的な損傷から保護され得るというわけである。

【0008】以上のようにして、本体ケースに衝撃緩衝用柔軟材が被覆される場合にはまた、指や手からの機器の滑り止め機能や、機器自体が折畳まれる際の衝撃緩衝機能をも同時に併せもつものとなる。即ち、衣服等のポケットから機器を取り出す際に、指によって衝撃緩衝用柔軟材が把持された状態で取り出される場合は、指の掛り具合が良好とされた状態で取り出されることになり、機器は指から容易には落下しにくくなるというものである。片手に把持された状態で操作される際にも、片手

【0009】

【実施例】以下、本発明を図1から図10により説明する。先ず本発明による、折畳み可とされた一例での機器の外観について説明すれば、図1はその使用状態での外観斜視状態を示したものである。図示のように、機器は大別して2つの扁平状本体ケース部分よりなり、これら扁平状本体ケース部分は収納折り畳み用の回動ジョイント部2を介し回動自在に係合固定されたものとなっている。一方の扁平状本体ケース部分には、その先端部にレシーバ（スピーカ）部5が、また、残りの領域には表示画面6を主要素とする表示部1が具備されている一方、他方の扁平状本体ケース部分にはまた、その先端部にマイクロフォン部9が、また、残りの領域には各種操作キー10よりなる操作部3が具備せしめられたものとなっている。一方の扁平状本体ケース部分における先端部表面には、レシーバ部5を除き柔軟材4が一樣に被覆されているものであり、他方の扁平状本体ケース部分における先端部表面にもまた、柔軟材8が一樣に被覆されたものとなっている。更に、回動ジョイント部2両端にも柔軟材7が被覆されており、これら柔軟材4、7、8によって機器落下時での衝撃力が吸収されることで、機器が衝撃より保護されているものである。柔軟材7の存在は2つの扁平状本体ケース部分の収納折畳みを妨げることなく、また、収納折畳みの際に、柔軟材4、8が対向接触されることで、折畳み時での衝撃が緩衝されているものである。なお、回動ジョイント部2には電源スイッチ29が設けられているが、この存在によって2つの扁平状本体ケース部分の収納折畳みは妨げられることはなく、収納折畳み状態では電源スイッチ29は外部に露出されるようになっている。

【0010】図2はまた、その機器を片手に把持した状態を示したものである。図示のように、本例では左手で把持した状態を示しており、親指Aと人差指Bが柔軟材7を挟み持ち、親指球Cと小指Dが柔軟材8を挟み持つ

た状態で、機器の方向性や指示操作角度等が調整されるものとなっている。さて、扁平状本体ケース一般は成型樹脂や金属等、硬質で、かつその表面が平滑に仕上げられた材質より構成されており、したがって、その表面は滑りやすいものとなっているが、図に示す如く、左手の指等によって柔軟材7、8を介し機器が把持されていることから、柔軟材7、8として適当な滑りにくい材質のものを選択する場合は、把持上での感触を損うことなく滑りによる機器の手からの落下は相当防止されるものであり、たとえ、落下したとしても、柔軟材7、4、8の存在によって落下時での衝撃は緩衝され得るものである。

【0011】図3にはまた、その機器の収納折り畳み状態が示されているが、図示のように、柔軟材4、8は対向接触され、しかも本体ケース間には僅かに空隙が残された状態で安定に折畳まれたものとなっている。即ち、収納折畳み時に必要以上の力で折り畳まれても、柔軟材4、8の相互接触によって回動は停止されることで、接触時での衝撃は吸収され得るものである。また、操作部3等にプッシュ式スイッチを具備せしめるに際しては、そのスイッチの上面を空隙寸法分だけ本体ケース表面より突出せしめた状態として配置し得ることから、キー操作性が向上されるものとなっている。また、この収納折畳み状態では、既述の電源スイッチ29は外部に露出された状態にあることから、外部より容易に操作され得るものとなっている。これにより、例えば収納折畳み状態にある場合に第三者からの着信呼出を随時拒否し得る一方では、その着信呼出拒否を収納折畳み状態で容易に随時解除し得るものである。この場合、電源スイッチ29の代りに、同様な機能を果す信号スイッチを設けることも、また、他の機能を果すスイッチを併設することも可能となっている。

【0012】図4（a）、（b）はそれぞれ衣服等のポケットから、収納折畳み状態にある機器を取り出す場合の態様を示したものである。図4（a）に示す態様では、親指Aと人差指Bによって柔軟材4、8を介し機器が把持された状態でポケットから取り出されており、また、図4（b）に示す態様では、親指Aと人差指Bによって柔軟材7を介し機器が把持された状態でポケットから取り出されるようになっている。何れにしても、柔軟材4、7、8は滑りにくい材質から構成されているが、柔軟材4、8、または柔軟材7がポケットの開口部付近にある場合には、柔軟材4、8、または柔軟材7を指で把持することで、機器はポケットから容易に、しかも落下されることなく確実に取り出しし得るものである。勿論、ポケットに機器を収納する場合も事情は同様である。

【0013】図5（a）～（d）は操作使用時や収納時に機器が取落し等により落下する場合での、想定され得る落下激突状態を示したものである。図示の水平線は床

面等を示すが、何れの落下激突状態の場合も、初期に床に接触するのは柔軟材となっている。仮に、本体ケースに柔軟材が同一高さ面として被覆されている場合でも、柔軟材と機器の構成面や稜線とが同時に床面等に接触する確率は甚だ小さく、ましてや、図4(c)に示す如く、柔軟材が本体ケースより少しでも突出された状態で被覆されている場合には、本体ケースが床面等に接触することは防止され得るものである。何れの落下状態の場合でも、柔軟材が落下時での衝撃を吸収することによって、機器本来の機能であるところの通信等の機能を維持し得るものである。

【0014】図6は軟質材4、8各々の本体ケースへの取付け状態を示したものである。これによる場合、本体ケース部分13、14は対称形状とされた上、図示の如くに相互が貼り合された状態として組立てられた上、そのケース先端近傍には円周状に溝15が形成されたものとなっている。一方、柔軟材4、8はスキン層11によって中空に形成された上、本体ケース側への係合口12が形成されたものとなっている。柔軟材4、8は本体ケース側の溝15に係合口12を介し係合固定されているわけであるが、柔軟材4、8の中空内部にはスポンジ状の発泡層16が充填されることで、所期の柔軟材としての機能が得られるものとなっている。即ち、通常の使用状態では、スキン層11は大きく変形されることはないが、これに大きな衝撃力が加わった場合には大きく変形されるところとなるが、その際に、内部の発泡層16が緩衝材として機能することから、変形が小さく抑えられた状態でその衝撃力は緩衝され得るものである。衝撃力が緩衝された後は、発泡層16自体の復元力によって、柔軟材4、8全体としての形状は元の形状に速やかに復帰され得るものである。なお、本体ケース部分13、14は内部に機能部品が装着された状態で組立られ、その組立には一般的に止めネジ等が用いられるが、柔軟材4、8が最終に組立られることで、柔軟材4、8の本体ケースへの係合固定は本体ケース部分13、14の組立に一部貢献し得るものとなっている。また、発泡層16は充填されるか、同時成型や二重成型等で形成されるが、発泡層16をスキン層11と同一な素材で構成し、軟質ゴム材の如く硬度調整しスキン層11は塗装やシート材の被覆によって形成したり、スキン層11のみ硬度を高めたり、場合によってはスキン層11を設けないようにすることも可能である。

【0015】図7(a)、(b)は図6と同様、軟質材の本体ケースへの他の例での取付け状態を示したものである。先ず図7(a)に示す例から説明すれば、本例ではスキン層11の内側にはリブ17が形成されるが、リブ17がスキン層11と同一素材とされる場合には、スキン層11よりリブ17はその厚みが小さく設定されるか、あるいは柔らかいことが望ましいものとなっている。これは、既述の発泡層16をなくし中空状態のま

ま、即ち、空気を緩衝材として利用すべく発泡層16を空気層18に置換したものである。その際、リブ17に形成されているピンホール19は、スキン層11とリブ17に囲まれた空気が空気層18相互間で流出入することを許容するもので、急激な外部圧力がスキン層11に作用した場合には、空気が急激にピンホール19を介し隣接空気層18に移動し得なく、この結果として、緩衝材効果を期待し得るものである。通常のスキン層11の歪には、変形歪に対応した空気の流出入制御が可能とされるべく、ピンホール19の大きさが設定されているわけである。また、柔軟材4、8には係合口12が形成されており、この係合口12は本体ケース部分13、14側に形成されている溝15に係合固定されるが、係合固定部分を一部拡大状態として示すように、その部分には成型溝20が形成されるようになっている。この成型溝20はピンホール19と同様、空気流出入機能を果すもので、衝撃の際での空気層18内空気の圧力制御を機器外部の大気に求めたものである。即ち、ピンホール19は空気層18相互間での空気圧力の調整に対処すべく、また、成型溝20はそれら空気層18内部と機体外部との空気圧力の調整に対処すべく設けられているものである。

【0016】また、図7(b)に示す例では、柔軟材としてのスキン層11には空気層18が形成された上、本体ケース部分13、14の角部に形成されている取付け穴21に取付け部22を介し取り付けされたものとなっている。この場合、柔軟材としての取付け部22の中央にはピンホール19が形成されており、空気層18内空気は機器内部との間で流出入し得るものとなっている。本例でのものは、空気の流出入が機器内部に向けられているが、スキン層11の一部に外部空気と連通する空気弁が形成せしめられる場合は、機器内部からの熱はその空気弁を介し機器外部に放熱され得るものである。

【0017】以上のように、衝撃緩衝用の柔軟材は衝撃を受けやすい機器部分に被覆されるが、図8(a)～(c)は、それぞれ機器への柔軟材の各種被覆態様を具体的に示したものである。このうち、図8(a)に示すものは、扁平状本体ケースにおける外部ケース表面部分としての3面交差頂部部分(いわゆる角部分)とその周囲近傍が別個に柔軟材によって被覆される場合を、また、図8(b)に示すものは、それら3面交差頂部部分が一括して柔軟材によって被覆される場合を、更に、図8(c)に示すものは、本体ケースが円弧形状を呈している場合に、上下の稜線に対し一括して柔軟材を被覆する場合をそれぞれ示す。他にも各種の被覆態様が存在するが、何れの被覆態様でも、機器自体の落下の際に、衝撃を受けやすい本体ケース部分には柔軟材が被覆され、その柔軟材によって落下時での衝撃が干渉されることで、本体ケースや、本体ケース内部の多機能実現手段

7

等がその衝撃から有効に保護され得るものである。

【0018】図9はまた、本発明による機器の他の例での外観斜視状態を示したものである。図示のように、本例でのものは、折畳み収納が不可とされた扁平カード状のもので、機器本体23の上下(前後)部分には柔軟材24、25が所定に被覆されたものとなっている。

【0019】更に、図10は軟質材の本体ケースへの他の例での取付け状態を示したものである。図示のように、機器本体26全体、あるいは部分的に柔軟材27が被覆されており、機器本体26の各部には切り欠き部が形成されることで、柔軟材27との間には空間が形成されたものとなっている。この空間内に空気や発泡材等の緩衝材28が充填されることで、衝撃緩衝効果をもたせたものである。

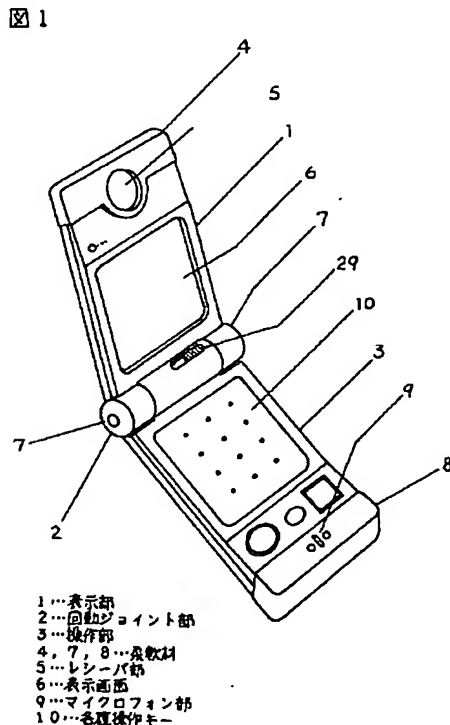
【0020】

【発明の効果】以上、説明したように、請求項1〜4各々による場合には、それ自体の落下によっては、内部の多機能実現手段等は勿論のこと、本体ケースも致命的には損傷され得ない携帯用無線通信機器がそれぞれ得られるものとなっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明による機器の使用状態での外観斜視状態を示す図。

【図1】



8

【図2】図2は、その機器を片手に把持した状態を示す図。

【図3】図3は、同じくその機器の収納折畳み状態を示す図。

【図4】図4(a), (b)は、衣服のポケットからの機器の取り出し態様を示す図。

【図5】図5(a)〜(d)は、想定され得る機器の落下激突状態を示す図。

【図6】図6は、軟質材の本体ケースへの取付け状態を示す図。

【図7】図7(a), (b)は、同じく軟質材の本体ケースへの他の例での取付け状態を示す図。

【図8】図8(a)〜(c)は、それぞれ機器への柔軟材の各種被覆態様を示す図。

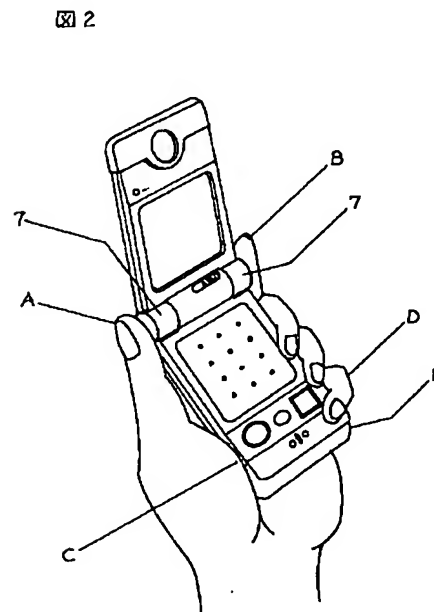
【図9】図9は、本発明による機器の他の例での外観斜視状態を示す図。

【図10】図10は、軟質材の本体ケースへの他の例での取付け状態を示す図。

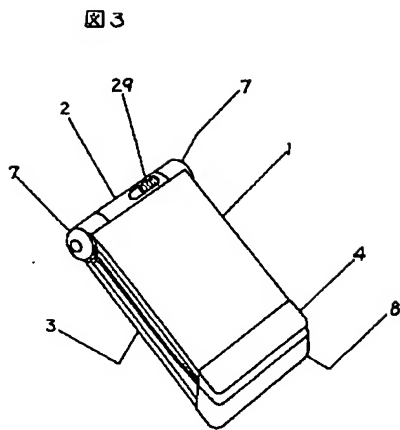
【符号の説明】

1…表示部、2…回動ジョイント部、3…操作部、4, 7, 8…柔軟材、5…レシーバ部、6…表示画面、9…マイクロフォン部、10…各種操作キー。

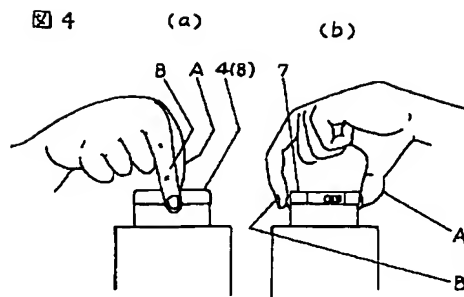
【図2】



【図3】



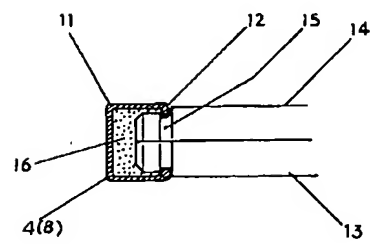
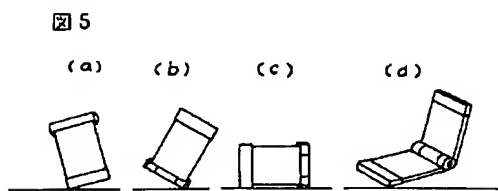
【図4】



【図6】

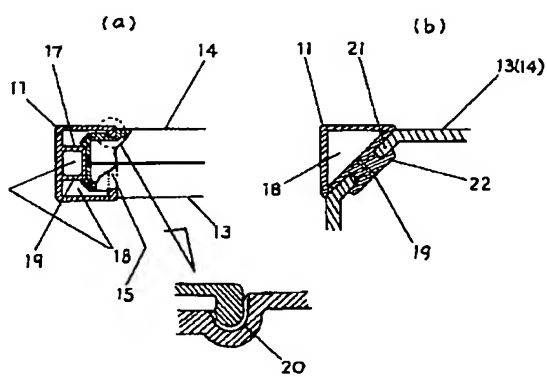
図6

【図5】



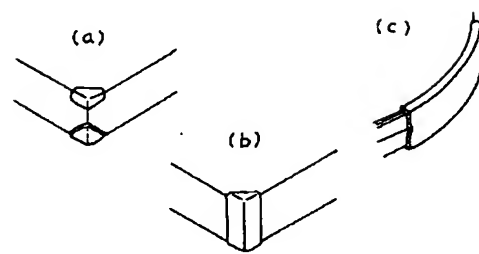
【図7】

図7



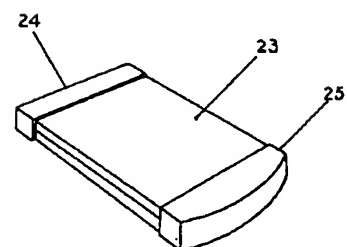
【図8】

図8



【図9】

図9



(7)

特開平6-152459

【図10】

図10

